专业学位研究生培养方案

学位类别代码：　　0860

学位类别名称：　　生物与医药

专业领域代码：　　086001

专业领域名称 ：　　生物工程

（☐博士点/√硕士点，是否新设专业☐）

此版培养方案自 2021 级研究生（√全日制/☐非全日制）开始实施

青岛大学研究生院

2021 年 7 月 31 日

一、研究方向及其特色和意义（原则上各专业领域不超过 6 个）	
研究方向	主要研究内容、特色和意义
微生物工程	本研究方向着重于利用基因重组技术构建微生物工程菌、利用发酵工程技术建立相关工程菌的发酵工艺、直接将工程菌用于生产或利用生物工程下游技术分离纯化发酵产物（如多肽、蛋白、生物活性小分子等）等方面的研究。
食品生物工程	本研究方向主要是利用生物工程的技术和原理，开展天然生物活性成分的分离与应用技术，功能性食品和食品添加剂开发，或利用生物工程技术进行食品分析检测等方面的研究。
生物传感器与材料工程	本研究方向主要是开展以生物敏感物质作为识别元件，通过理化转换器和信号放大，实现生物与化学分子的定性与定量分析；或研究用于与生命系统接触和发生相互作用的，对其细胞、组织和器官进行诊断治疗、替换修复或诱导再生的一类天然或人工合成的特殊功能材料。

二、培养目标

（根据各专业学位教指委指导性培养方案要求填写。）

1. 拥护中国共产党的领导，热爱祖国，遵纪守法，具有服务国家和人民的高度社会责任感、良好的职业道德和创业精神、科学严谨的学习态度和工作作风，身心健康。

2. 掌握坚实的生物工程的基础知识和系统的专门知识，较为熟练地掌握一门外国语，具有承担工程技术工作的能力。

3. 了解本领域的技术现状和发展趋势，能够运用先进方法和现代化技术手段解决复杂工程问题，并具有一定创新能力的生物工程应用型、复合型高层次工程技术人才。

三、基本学习年限（硕、博须分述）	学制 3 年，允许修业年限 3-6 年

四、培养方式及其他

（硕士生和博士生须分述）

1.采取课程学习、实践训练和学位论文相结合的培养方式，重视实践与应用。

2.采用理论学习与具体实践相结合的教学形式，倡导案例式、体验式、互动式、自主化教学。

3.实行双导师制或导师组负责制，由校内导师全面负责，校外导师承担和参与实践性课程教学及实践训练、项目研究、论文写作等多环节指导。

4.实施交叉式、多元化培养，鼓励根据培养需要跨领域选课，吸收不同领域、有丰富实践经验的行业专家，共同参与专业学位研究生的全过程培养工作。

5. 对研究生进行以问题为导向的创新性科研训练，以高水平科学研究支撑高水平研究生培养。鼓励研究生更多参与学术交流和国际合作，拓宽学术视野。

6. 严格落实研究生组会制度，导师至少每 2 周组织一次组会，并严格落实科研记录管理规定。导师应定期与研究生见面指导，一般每周不少于 2 次。

五、本专业研究生课程学习及学分的基本要求

（各专业类别参考学校学分数要求，可自设每个类别的学分要求，教指委有特殊要求的按照教指委相关意见执行。）

硕士：总学分≧ **38** 学分，其中课程学分≧ **28** 学分（公共学位课≧ 7 学分，专业学位课≧ 15 学分；专业非学位课≧ 4 学分；公共非学位课≧ 2 学分），其他培养环节 **10** 学分

1. 硕士研究生

类别	课程编号	课程名称	学分	学时	开课学期	开课院系	备注
公共学位课	4122052	新时代中国特色社会主义理论与实践	2	32	1	马克思主义学院	
	4122003	自然辩证法概论（理工医科）	1	16	2	马克思主义学院	
	4052001	硕士英语综合	2	32	1	公共外语教育学院	
	4052002	硕士英语听说	2	32	1	公共外语教育学院	
专业学位课	4562027	论文写作课	1	16	1	生命科学学院	
	4562008	行业发展前沿讲座	1	16	1	生命科学学院	
	4562003	高等生物化学	3	48	1	生命科学学院	
	4562004	基因工程	2	32	1	生命科学学院	
	4562005	生物分离工程	2	32	1	生命科学学院	
	4562006	生物反应工程与反应器	2	32	1	生命科学学院	
	4562007	生物统计学	3	48	1	生命科学学院	

	4562020	工程伦理学	1	16	1	生命科学学院	
专业非学位课	4562013	现代生物化学实验技术	2	16/32	1	生命科学学院	
	4562014	发酵工程	2	32	1	生命科学学院	
	4562015	现代仪器分析	2	32	1	生命科学学院	
	4562018	生物传感器与生物材料	2	32	1	生命科学学院	
	4562016	细胞工程	2	32	1	生命科学学院	
	4562017	生化工程	2	32	1	生命科学学院	
公共非学位课	1052008	五育课	1	16	1-3	研究生院等	限定选修
	1052003	创新创业讲座	1	16	1-2	研究生院等	

补充说明：

六、必修环节的基本要求（8 学分）

（一）实践的基本范围或基本形式（包括教学实践、医疗实践、社会实践、社会调查、科技开发和服务等内容的基本要求、工作量及考核方式，具体执行且不低于教指委统一要求）

1.硕士研究生 实践活动 <u>6</u> 学分 （1）实践内容、实践时间、实践地点等具体要求 实践环节是生物工程领域专业学位研究生培养过程的重要环节，充分的、高质量的专业实践是专业学位研究生培养质量的重要保证。通过实践环节应达到：基本熟悉生物工程相关行业工作流程和相关职业及技术规范，培养实践研究和技术创新能力，并结合实践内容完成论文选题工作。 对于全日制专业学位研究生，实践环节的主要目的是根据生物工程的领域特点到相关企业或研究单位从事实习实践活动，学生在读 3 年间，由校内外双导师共同协商决定实习实践内容，或由学科统一安排。可采取集中实践和分段实践相结合的方式进行，实践时间不少于 12 个月。实践活动前后须填写《青岛大学研究生实践活动报告书》，并归入学籍档案。撰写的实践报告要有一定的深度和独到的见解，实践环节成果能直接服务于实践单位的技术开发、技术改造和生产提高。学院成立专业硕士实践教学考核小组，根据实践教学环节的完成情况，结合个人汇报及实践总结进行总体成绩的评定。 （2）实践考核方式及考核时间 由实践教学考核小组负责考核，考核时间第 3-5 学期。 （3）实践记录等有关资料要求 实践活动填写《青岛大学研究生实践活动报告书》，学科于论文答辩前审核硕士生的实践活动报告书， 实践活动不合格者不予同意答辩申请。
（二）学术活动的次数、考核方式及基本要求（包括参加其他学术报告、前沿讲座，以及各种专题讨论班等内容的要求及考核方式）
1.硕士研究生 学术活动 <u>2</u> 学分 （1）听取学术报告、做学术报告、撰写综述，1 学分 （2）参加校级及以上学术论坛、学科竞赛，1 学分 （3）考核方式及考核时间 学院要为硕士研究生举办高水平的学术报告、开展学科前沿讲座、开设文献阅读课等。要求每名硕士研究生听取学术报告不少于 5 次，公开做院级以上（包括院级）学术报告不少于 1 次，至少撰写专业文献综述 1 篇。达到要求者计 1 学分，考核时间第 3-4 学期。参加校级及以上学术论坛，论文和成果等至少入选 1 次，参加校级及以上学科竞赛至少 1 项，达到要求者计 1 学分。考核时间第 4-5 学期。

七、必读书目（2 学分） （研究生须阅读的主要经典著作书目、专业学术期刊目录）				
序号	著作或期刊的名称	作者或出版者	必读或选读	备　注
1	生物工程下游技术	毛忠贵，科学出版社	必读	
2	发酵工程原理与技术	余龙江，化学工业出版社	必读	
3	酶与酶工程	袁勤生/赵健，华东理工大学出版社	必读	
4	细胞工程（第二版）	李志勇，科学出版社	必读	
5	生物工程设备	郑裕国，化学工业出版社	选读	
6	生物工程学报	中国科学院微生物研究所；中国微生物学会	选读	
7	中国生物工程杂志	中国科学院文献情报中心；中国生物技术发展中心；中国生物工程学会	选读	
8	微生物学报	微生物学报	选读	
9	中国生物化学与分子生物学学报	中国生物化学与分子生物学会；北京大学	选读	
10	食品与发酵工业	食品与发酵工业	选读	
11	Applied Microbiology and Biotechnology	Springer 0175-7598	选读	
12	Biotechnology Advance	Elsevier 0734-9750	选读	
13	Nature Biotechnology	Nature 1087-0156	选读	
14	Applied and Environmental Microbiology	American Society for Microbiology 1098-5336	选读	

15	Biotechnology and Bioengineering	Wiley 0006-3592	选读	
16	Bioresource Technology	Elsevier 0960-8524	选读	
17	Biochemical Engineering Journal	Elsevier 1369-703X	选读	
18	Biochemical Pharmacology	Elsevier 0006-2952	选读	
19	Trends In Biotechnology	Elsevier 0167-7799	选读	
20	Trends In Microbiology	Elsevier 1878-4380	选读	

注：不够可加页。

八、个人培养计划

（硕、博通用）

每位研究生都须在校内与校外导师共同指导下制定个人培养计划。个人培养计划包括课程学习、各培养环节及学位论文工作的要求和进度等。培养计划须在研究生入学后 6 周内制定，并报研究生院备案。

九、开题、中期考核工作的组织工作安排及要求 （开题、中筛工作的周期、组织形式等要求。硕士研究生和博士研究生分述）
硕士研究生： 1. 在第 2 学期参加学位论文开题报告论证，通过者方可进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小组评审。硕士研究生开题评议小组成员 3-5 名，均应具有硕士研究生指导教师资格。如未通过开题论证，学生可在 3-6 个月之后申请再次开题。开题审核和中期筛选时间间隔不少于 0.5 年。 2. 在第 3-4 学期参加学位论文中期筛选，中期筛选和论文答辩时间间隔不少于 1 年。

注：不够可加页。

十、学位论文工作的内涵要求 （包括开题、中筛、预答辩的学术水平和工作量要求）
参照校学位办相关文件要求执行。(具体事宜可与学位办联系，电话 85950708) 学位论文工作应在校内外双导师指导下独立完成，论文工作量要饱满，一般应至少有一学年的论文工作时间。论文阶段应包括论文选题、开题报告、中期检查、论文写作、评阅与答辩等环节。生物工程硕士专业学位论文形式可以分为产品研发类、工程设计类、应用研究类、工程/项目管理类、调研报告类五种。 1. 论文选题 生物工程硕士专业学位论文的选题须体现论文作者综合运用生物工程理论、专业知识与技术手段进行工程实践的能力；须联系工程实际、重点突出，应能反映工作成果的实用性与新颖性；须突出社会性、经济型和使用价值。 2. 开题报告 研究生在第 3 学期末通过学位论文开题报告论证。开题报告必须在查阅文献资料、结合专业实践内容的基础上进行，通过者方可进入论文写作阶段。开题报告应公开进行，并由开题报告评议小组评审。开题评议小组成员 3-5 名，均应具有硕士研究生指导教师资格，其中 1-2 名应同时是专业实践领域的专家。开题报告包含文献综述，文献综述不得少于 8000 字。 3. 中期检查 学位论文中期检查是对论文工作进行阶段性总结。硕士研究生一般应在完成学位论文开题报

告后的 1-2 个学期左右进行中期检查。

4.论文评阅及答辩

学位论文评阅及答辩要求见《青岛大学学位授予工作细则》；学位论文评阅人和答辩委员会成员中，应有相关行业实践领域具有高级专业技术职务的专家。

5.论文要求

（1）论文的基本科学论点、结论、建议，应对国民经济建设、社会发展具有一定的理论和实践意义；论文应体现出作者综合运用科学理论、方法和技术解决实际问题的能力；论文应表明申请人已经掌握科学研究的基本方法；论文应具有一定的技术难度和工作量，有新的见解，论据要充分、可靠。

（2）生物工程硕士专业学位论文一般不少于 2.5 万字；在学位论文答辩前，必须具备以下成果之一，且成果与学位论文相关：以第一作者且青岛大学为第一作者单位发表高水平学术论文 1 篇；以第一发明人（或导师为第一发明人、本人为第二发明人）且青岛大学为专利权人获得国家发明专利授权 1 项；获得研究生国家级比赛二等奖的首位或一等奖的前两位；以第一位次且以青岛大学为第一单位开发新产品 1 个，并应用于企业生产。

十一、毕业和学位授予要求（参照相关文件及规定，可在满足学校基本要求的情况下，提出本学科相关具体要求）

参照校学位办相关文件要求执行。(具体事宜可与学位办联系，电话 85950708)

完成个人培养计划，达到学科培养方案规定的各环节要求，完成学位论文工作，通过学位论文答辩，颁发硕士研究生毕业证书。

为保证学位授予质量，在申请硕士学位前，研究生需达到经校学位办备案、学院自主制定的硕士学位申请条件，符合《青岛大学博士、硕士学位授予工作细则》有关规定，经学校审核通过，授予相应硕士学位。

注：不够可加页。

其　　　它　　　说　　　明 **（本页需在签字盖章后，上传 PDF 扫描件至本文档的下一页）**
学科专业（或专业领域）负责人签名： 年　　月　　日
所在院部意见： 同意 负责人（签名）： （加盖学院或学部公章） 年　　月　　日
学位评定分委员会验收意见： 同意 负责人（签名）： 年　　月　　日

注：本模板标红部分为说明或举例，上报时请删除或替代为学院（学部）具体要求。

其他说明 PDF 扫描件上传处：